

Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II
Prova parziale di Regressione **25.11.05**

COGNOME _____ **NOME** _____ **Matr.** _____

Docente: Prof. Zenga Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof. Borroni

Attenzione: *lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

Una società di gestione patrimoniale è interessata all'andamento del titolo azionario ENI, quotato alla borsa di Milano. Per i primi 6 mesi dell'anno 2005, sono state rilevate le seguenti informazioni (dati relativi all'ultimo giorno del mese, fonte Bloomberg):

- X_1 = quotazione del titolo ENI (in euro);
- X_2 = quotazione dell'indice azionario della borsa di Milano (in migliaia di punti indice);
- X_3 = prezzo del petrolio (in dollari al barile).

I dati raccolti sono riportati di seguito:

Mese	X_1	X_2	X_3
gen-05	17,88	31,334	40,57
feb-05	18,9	31,85	44,15
mar-05	19,21	32,302	45,69
apr-05	18,71	30,841	53,01
mag-05	19,91	31,739	49,83
giu-05	21,31	32,343	55,25
Totale	115,92	190,409	288,50

$$\begin{aligned} \sum X_1^2 &= 2246,52 & \sum X_1 X_2 &= 3680,93 \\ \sum X_2^2 &= 6044,26 & \sum X_1 X_3 &= 5598,84 \\ \sum X_3^2 &= 14028,38 & \sum X_2 X_3 &= 9156,66 \end{aligned}$$

- a) Si determinino i parametri del piano interpolante a minimi quadrati che spiega il prezzo del titolo ENI in funzione delle altre variabili, $\hat{X}_1 = a + \alpha_{12,3} X_2 + \alpha_{13,2} X_3$. Se ne fornisca un'interpretazione adeguata.
- b) Si determinino i parametri della retta interpolante a minimi quadrati che spiega il prezzo del titolo ENI in funzione del solo prezzo del petrolio, $\hat{X}_1 = b + \alpha_{13} X_3$. Si interpreti il coefficiente angolare α_{13} trovato per questa retta e lo si confronti con il corrispondente coefficiente di regressione parziale determinato per il piano al punto a), fornendo un adeguato commento.
- c) Si può ritenere che il passaggio dalla retta al piano determinati ai punti precedenti comporti un miglioramento significativo in termini di varianza spiegata?
- d) In alternativa al piano a minimi quadrati considerato al punto a), un analista finanziario propone il seguente modello moltiplicativo:

$$\hat{X}_1 = 0,005 X_2^{1,977} X_3^{0,368}$$

Si interpretino i valori dei parametri ricavati dal ricercatore per questo modello.

- e) Si scelga un indice appropriato per confrontare la bontà di adattamento del piano determinato al punto a) con quella del modello moltiplicativo appena introdotto, stabilendo quale dei due fornisce la rappresentazione più accurata dei dati raccolti.